第 26 卷 第 4 期　　昆 虫 学 报　　Vol. 26, No. 4
1983 年 11 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Nov., 1983

我国北方蚤类在宿主体表的分布

马 立 名
(吉林省地方病第一防治研究所)

寄生的跳蚤成虫，在宿主体表存在部位的研究较少，其结果亦互相矛盾。例如印鼠客蚤 [*Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903)]，有人说在宿主各部均有出现，有人说嗜留于宿主背部，还有的人认为盛见于宿主颈和肩部。蚤类存在于宿主体表不同部位的原因，一般认为是由宿主的清蚤能力所决定。为了弄清问题，我们做了实验室试验和野外观察。

试验与观察方法

一、实验室试验

用小白鼠做试验宿主。以鼠体侧毛长度不同，将体表分成背部和腹部，以鼠体中间为界分前部(头、颈)与后部。即分成前背、后背、前腹和后腹 4 部。将小白鼠用铁丝网固定，使其口与足失去清蚤能力。将蚤放在固定的小白鼠腹部中间，在 25℃ 弱光条件下放 1 小时，检查蚤在鼠体表的部位。按小白鼠背向上、背向下、头向上、头向下 4 种姿势，各试验 10 次，共试 40 次。每种姿势试验的有效蚤数接近相等，每次试验蚤的雄雌数各半。

二、野外观察

1. 宿主体表不同部位的寄生蚤数量比较　1978 年 4—5 月在吉林省前郭县和 1960 年 4—5 月在甘肃省洮江县，观察了当地小型哺乳动物寄生蚤的存在部位。用铁片做成不同大小的正方形铁框。将铁框安在观察动物不同部位上，在铁框内检查蚤数。同种动物的不同部位用同一规格铁框。所用铁框的大小，根据观察动物体型的大小来选择。宿主体表不同部位的划分同小白鼠。

2. 未脱毛与已脱毛宿主的体表寄生蚤数量比较　在吉林省大安县，于 1958 和 1959 年 5 月下旬，达乌尔黄鼠 (*Citellus dauricus* Pallas) 换毛时期，规定在 10 天内，于同一地区捕捉未脱毛与已脱毛的达乌尔黄鼠，对其体表寄生蚤数量进行比较。

试验与观察结果

一、实验室试验

以实验室饲养的方形黄鼠蚤松江亚种 [*Citellophilus tesquorum sungaris* (Jordan, 1929)，下称松江黄鼠蚤] 和二齿新蚤 [*Neopsylla bidentatiformis* (Wagner, 1893)] 为试验对象。

松江黄鼠蚤有效试验蚤数为 800 只，结果分布于小白鼠前腹部 2.38%，前背部 5.63%，后腹部 19.25%，后背部 72.75%。总测验(按一个标识分组单项计数 x^2 测验) x^2 =

本文于 1982 年 7 月收到。

1,024.13，$p < 0.1\%$，差异极显著。同时对小白鼠前后部及背腹部蚤数分别比较，差异亦均极显著(图 1)。

二齿新蚤有效试验蚤数为 650 只，结果分布于小白鼠前腹部 2.62%，前背部 6.62%，后腹部 15.08%，后背部 75.69%。总测验(按一个标识分组单项计数 x^2 测验) $x^2=911.883$，$P < 0.1\%$，差异极显著。小白鼠前后部及背腹部蚤数分别比较，差异亦均极显著(图 2)。

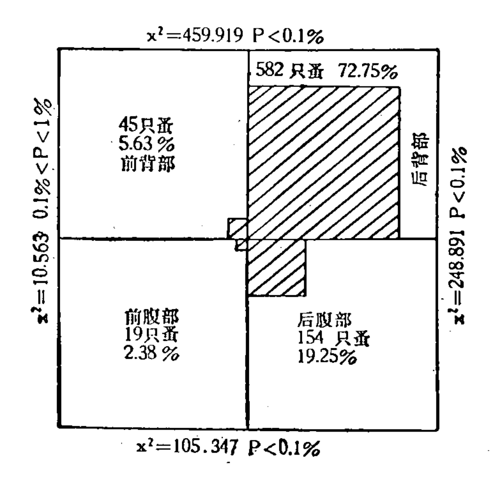


图 1 松江黄鼠蚤在小白鼠体表的分布 (1981,1)

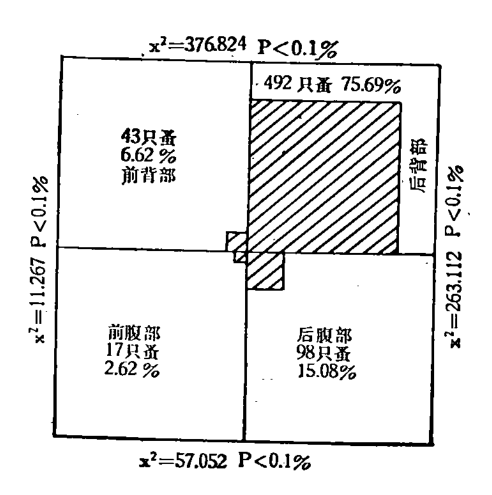


图 2 二齿新蚤在小白鼠体表的分布 (1981,1)

对松江黄鼠蚤和二齿新蚤的试验均证明，跳蚤在宿主体表的分布，后部多于前部，背部多于腹部。即前腹部最少，后背部最多，并多集中于尾基部。

二、野外观察

1. 宿主体表不同部位的寄生蚤数量比较 共观察 8 种动物的 13 种和亚种寄生蚤，即达乌尔黄鼠寄生的松江黄鼠蚤，大仓鼠 (*Cricetulus triton* Winton) 寄生的二齿新蚤，五趾跳鼠 (*Allactaga sibirica* Forster) 寄生的角尖眼蚤指名亚种 [*Ophthalmopsylla* (*Ophthalmopsylla*) *praefecta praefecta* (Jordan & Rothschild, 1915)] 和角尖眼蚤长柄亚种 [*O.* (*Ophthalmopsylla*) *praefecta pernix* Jordan, 1929]，东北鼢鼠 (*Myospalax psilurus* Milne-Edwards) 寄生的兜双蚤 [*Amphipsylla daea* (Dampf, 1910)]，独狭蚤 (*Stenoponia singularis* Ioff & Tiflov, 1934) 和鼢鼠纤蚤 [*Rhadinopsylla* (*Actenophthalmus*) *aspalacis* Ioff & Tiflov, 1946]，艾鼬 (*Mustela eversmanni* Lesson) 寄生的同宗蚤 [*Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) *homoea* Rothschild, 1906]，中华鼢鼠 (*Myospalax fontanieri* Milne-Edwards) 寄生的副规新蚤 (*Neopsylla paranoma* Li, Wang & Wang, 1966)，达乌尔鼠兔 (*Ochotona daurica* Pallas) 寄生的譁倍蚤 [*Amphalius clarus* (Jordan & Rothschild, 1922)] 和无棘额蚤 [*Frontopsylla* (*Frontopsylla*) *aspiniformis* Liu & Wu, 1960]，喜马拉雅旱獭 (*Marmota himalayana* Hodgson) 寄生的长须山蚤 [*Oropsylla silantiewi* (Wagner, 1898)] 和斧形盖蚤 [*Callopsylla* (*Callopsylla*) *dolabris* (Jordan & Rothschild, 1911)]，结果见图 3a 与图 3b。各种动物的各种寄生蚤，都是前腹部蚤数最少，前背部稍多，后腹部较多，后背部最多。即后部多于前部，背部多于腹部。方差分析为 $P < 5\%$、$P < 1\%$、$P < 0.1\%$，差异显著和极显著。

2. 未脱毛与已脱毛宿主的体表寄生蚤数量比较 在达乌尔黄鼠换毛时期进行观察，

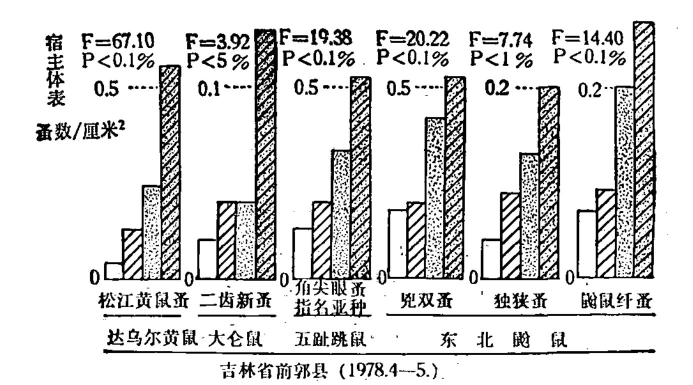


图 3a　跳蚤在宿主体表的分布

前腹部　前背部　后腹部　后背部

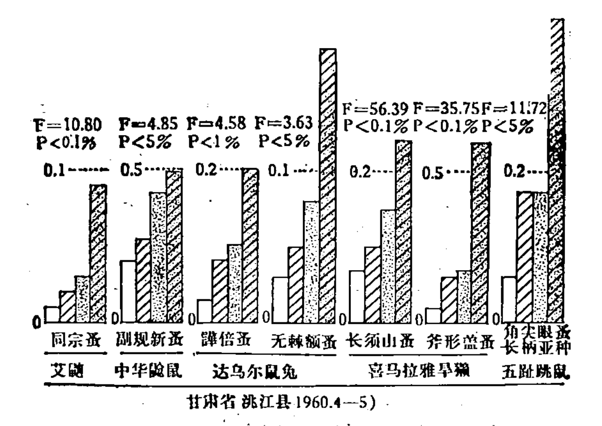


图 3b　跳蚤在宿主体表的分布（图例同图 3a）

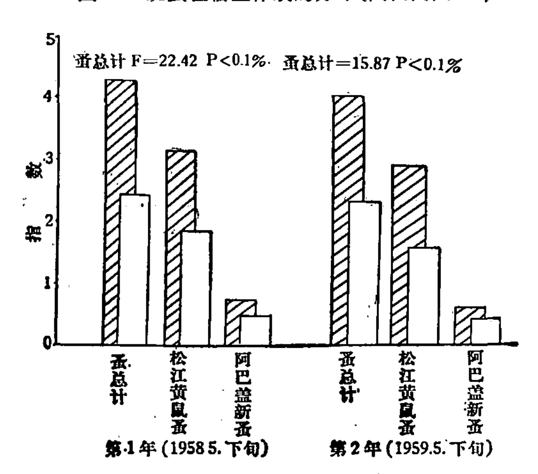


图 4　未脱毛与已脱毛的达乌尔黄鼠体表寄生蚤指数对比（吉林省大安县）

未脱毛（毛长 1.0—1.5cm）　已脱毛（毛长 0.5cm 以下）

连续观察 2 年。每年观察未脱毛与已脱毛达乌尔黄鼠各 20 只，结果见图 4。明显看出，无论蚤总指数还是其寄生的松江黄鼠蚤及阿巴盖新蚤（*Neopsylla abagaitui* Ioff，1946）指数，未脱毛鼠（毛长 1.0—1.5 厘米）均高于已脱毛鼠（毛长 0.5 厘米以下）。方差分析均为

P < 0.1%，差异极显著。

讨 论

跳蚤栖居在宿主巢穴内，也借助宿主毛层的隐蔽，而栖居在宿主体表。跳蚤怕光，喜欢钻进较长的毛层中，以躲避光线刺激。跳蚤隐藏在较长毛层中，在宿主活动、奔跑、蹦跳和搔抓时，也不易被弄掉，宿主毛层起到了保护作用。因此，寄生蚤数量，宿主背部多于腹部，未脱毛宿主多于已脱毛宿主。寄生蚤数量与宿主毛层的关系，国外亦有报道。C. A. Вансулин 和 Л. А. Волкова (1962) 在研究了大沙土鼠 (*Rhombomys opimus* Lichtenstein) 毛层变化及其体表寄生蚤数量变化后指出：大沙土鼠 3—4 月开始脱毛。毛数减少时，体表蚤指数亦下降，毛数增多时，体表蚤指数亦上升。7 月大沙土鼠毛数最少，体表蚤指数亦最低。而这一时期，一公顷面积内大沙土鼠寄生蚤数量却大大增加。这说明大沙土鼠体表蚤指数的季节变化与其毛层的季节变化有关。

观察发现，当跳蚤在宿主体表逆毛爬行时很快钻入毛层内，在毛基部逆毛爬行阻力较大；顺毛爬行时，很快爬出毛层表面，阻力很小。因此，跳蚤在宿主体表，顺毛爬行多于逆毛爬行，顺毛爬行距离亦较逆毛爬行距离为长，造成了宿主体表后部蚤数多于前部。

观察到小型哺乳动物确有清蚤能力，腹部跳蚤有被清除的可能。但在试验中，将小白鼠固定，使失去清蚤能力，其体表的跳蚤数仍是背部多于腹部，后部多于前部。说明宿主本身的清蚤能力，对跳蚤在宿主体表的分布，只起次要作用，而宿主毛层才起主要作用。

结 论

跳蚤在宿主体表，隐藏时多喜钻入较长毛层中，活动时多喜顺毛爬行。因此，在我们的观察条件和动物范围内，跳蚤在宿主体表的数量，背部多于腹部，后部多于前部；未脱毛宿主多于已脱毛宿主。

参 考 文 献

Вансулин С. А. и Л. А. Волкова, 1962 Шерстный покров больших песчанок и его влияние на численность блох этих грызунов в различные сезоны года. *Зоол. ж.*, **41**(1): 147—50.

DISTRIBUTION OF FLEAS IN THE HAIR COAT OF THE HOST

MA LI-MING

(*First Institute of Endemic Disease Research, Jilin Province*)

The distribution of fleas in the hair coat of the host depends on the character of the coat of the animal. According to our observations, the number of fleas in the dorsal area of host is larger than that in the ventral area; that in the posterior area of host is larger than that in the anterior area; and the number of fleas on non-depilatory host is larger than that on depilatory host.